LANE MEDICAL LIBRARY
SAN FRANCISCO

Experimentelle Beiträge zur Nephritis.

INAUGURAL-DISSERTATION,

WELCHE

ZUR ERLANGUNG DER DOCTORWÜRDE

IN DER

MEDICIN UND CHIRURGIE

MIT ZUSTIMMUNG

DER MEDICINISCHEN FACULTÄT

DER

FRIEDRICH-WILHELMS-UNIVERSITÄT ZU BERLIN

am 28. Juli 1877

NEBST DEN ANGEFÜGTEN THESEN

ÖFFENTLICH VERTHEIDIGEN WIRD

DER VERFASSER,

Wilhelm Uhthoff

aus Kl. Warin (Mecklenb.-Schwerin).

OPPONENTEN:

F. Schmarbeck, Dd. med.
E. Dieckmann, Dd. med.
C. Israel, Dd. med.

BERLIN.
Buchdruckerei von Gustav Schade (Otto Francke).
Linienstr. 158.

Die Veränderungen in den Nieren nach embolischen Vorgängen sind bis jetzt auf experimentellem Wege ziemlich wenig studirt, und beschränken sich die Experimente hauptsächlich auf die Unterbindung der vena und arteria renalis, jedenfalls ist die Darstellung einer Nephritis durch zahlreiche Embolien der Nierenarterien bis jetzt nur selten unternommen worden. Panum hat bei seinen Untersuchungen über Embolien auch Embolien in den Nieren erhalten, ihnen jedoch eine besondere Aufmerksamkeit nicht geschenkt. Erwähnen will ich hier sogleich eine Arbeit von Argutinsky über dieses Thema, welche ich erhielt, als ich schon mit meinen Untersuchungen beschäftigt war, und auf welche ich späterhin noch zurückkommen werde. Auf Veranlassung meines hochverehrten Lehrers, des Herrn Geh. Prof. Dr. Leyden, unter dessen Leitung ich die Arbeit unternahm, versuchte ich Nephritis auf experimentellem Wege durch Injektion von Quecksilber in die Nieren zu erzeugen, indem ich hoffte, durch die leichte Zertheilung einer Quecksilber-Masse in sehr feine Partikel eine ziemlich diffuse und über die ganze Rindensubstanz verbreitete Affektion hervorzubringen.

Als Versuchsthiere wurden anfangs Kaninchen gewählt und bei denselben folgendes Operationsverfahren

eingeschlagen. Nach Freilegung der arteria carotis communis sinistra wurde dieselbe, nachdem man ihr peripheres Ende unterbunden, angeschnitten und in ihren centralen Stumpf eine dünne gerade Metallkanüle hinabgeführt. Sobald man mit der Spitze der Canüle auf einen Widerstand stiess, also an der Abgangsstelle der carotis communis aus dem arcus aortae angekommen war, musste der Canüle eine andere Richtung und zwar von vorn und rechts nach hinten und links ertheilt werden, um so in die aorta hinab zu gelangen. In der That gelang es nun einige Male auf diese Weise die Canüle in die aorta descendens hinabzuführen bis etwas oberhalb der Abgangsstelle der Nierenarterien. Sobald man dies nun erreicht, wurde dann die aorta abdominalis durch die äussere Bauchwand hindurch unterhalb der Nierenarterien komprimirt und jetzt durch die Canüle die gewünschte Menge Quecksilber mit Kochsalz-Lösung vermittelst einer Spritze injicirt. — Es scheinen aber Kaninchen nicht geeignet zu sein für derartige Versuche, fast alle starben nach spätestens 24 Stunden, und nur Eines überlebte die Operation und wurde erst 5 Wochen nachher getödtet. Ich werde später auf dasselbe zurückkommen.

Aufmerksam gemacht durch die Abhandlung von Argutinsky, verwandte ich nach diesen Erfahrungen Hunde zu den Experimenten, welche nach der von Argutinsky angegebenen, übrigens von Panum zuerst angewendeten, Methode operirt wurden, nur mit dem Unterschiede, dass ich anstatt der Wachsemulsion, regulinisches Quecksilber nahm. Nachdem die arteria cruralis sinistra etwas unterhalb des Schenkelringes

freigelegt, und ihr peripheres Ende unterbunden war, wurde sie angeschnitten, und in sie gegen das Herz hin ein dünner elastischer Katheter hinaufgeschoben bis etwas über den Abgang der Nierenarterien, und hierauf dann wieder vermittelst einer Spritze die gewünschte Menge Quecksilber injicirt.

Die Krankheitsbilder der nach den beiden eben beschriebenen Methoden operirten Thiere hatten grosse Aehnlichkeit mit einander. Es liess sich natürlich nicht vermeiden, dass man mit der Embolisirung der Nierenarterien zugleich embolische Processe in anderen Organen: Magen, Darm, Leber, Milz und Rückenmark erhielt und dem entsprechend, abgesehen von den Veränderungen des Urins, auch Krankheitserscheinungen anderer Art.

Am auffallendsten war eine fast bei allen Thieren auftretende Paraplegie der hinteren Extremitäten. Eine Hündin, welche die Operation 17 Tage überlebte, zeigte während dieser Zeit die exquisiten Erscheinungen einer akuten, im Lendentheil des Rückenmarkes sitzenden, herdweisen Myelitis; die hinteren Extremitäten waren fast vollständig gelähmt, fühlten sich kälter an, als die übrigen Körpertheile, ähnlich wie es nach Durchschneidung des Rückenmarkes bei Hunden beobachtet ist, die Muskulatur war sehr rigide, die Sensibilität schien ebenfalls bedeutend herabgesetzt, und schienen auch die Sphinkteren der Blase und des Mastdarms nicht vollständig funktionsfähig. Der Zustand machte eine bedeutende Remission am Ende der ersten Woche, bis er sich von da ab bis zum Tode wieder verschlechterte. Die Sektion ergab dementsprechend Embolien der Ge-

fässe der pia mater am unteren Theile des Rückenmarkes, welche sich in die Substanz desselben unmittelbar fortsetzten und hier in der Gegend der Lendenanschwellung einen grossen rothen Erweichungsherd veranlasst hatten, der sowohl die graue als auch die weisse Substanz betraf. In der Mitte des Herdes konnte man zu beiden Seiten der Mittelspalte die mit Quecksilber-Tröpfchen erfüllten Arterien erkennen.

Und um noch eine zweite, nebenbei beobachtete, interessante Folge der Embolie anzuführen, so fanden sich in der Magenwand eines zweiten Hundes, welcher die Operation 3 Tage überlebte, verschiedene grössere hämorrhagische Infarkte neben einander liegend, der grösste derselben zeigte auf der inneren Wand des Magens eine vollständig ulcerirte Oberfläche, sehr ähnlich einem beginnenden ulcus simplex. Machte man einen Schnitt durch den Grund des Geschwüres nach der serösen Oberfläche der Magenwand hin, so kam man auf einen grösseren Quecksilber-Tropfen, welcher die zu dieser Partie führende Arterie verstopfte.

Ich gehe nun auf den speciellen Zweck meiner Arbeit über d. h. auf die Beobachtung sowohl der klinischen Erscheinungen, welche durch die Embolien in den Nierenaterien gegeben sind, als auch der anatomischen Veränderungen der Nieren selbst und beginne mit der Beschreibung des Harns der verschiedenen Thiere. Vorausschicken will ich noch, dass ich nur 3 Versuchsthiere in dem jetzt folgenden Theil der Arbeit berücksichtigen werde und zwar einen Hund, welcher die Operation 3 Tage überlebte, einen anderen, welcher am 17ten Tage nach der Operation starb und ein

Kaninchen, welches 5 Wochen nach der Injektion getödtet wurde.

Der Harn zeigt in allen Fällen mehr oder minder längere Zeit die Veränderungen, wie wir sie bei der Nephritis des Menschen finden, namentlich Eiweiss und ein reichliches Sediment, welches alle Bestandtheile einer Nephritis darbot: Blut, Cylinder, reichliche Epithelien und Lymphkörperchen. Diese Elemente waren nicht immer alle und nicht stets gleichmässig vorhanden, was wohl im Wesentlichen aus der verschiedenen Intensität und Dauer der Affektion abzuleiten ist. Ich gehe daher auf die einzelnen Fälle mit Rücksicht auf die Dauer der Processe ein, wobei die Erscheinungen jedenfalls am besten zu vergleichen sind.

Der Harn des dreitägigen Hundes konnte, wegen fortwährender Verunreinigung bei Lebzeiten des Thieres mit Koth, erst nach dem Tode untersucht werden. Bei der Sektion aus der Blase entnommen, zeigt der Harn eine gelblich braune Farbe und eine Trübung durch ein reichliches organisches Sediment, seine Reaktion ist sauer, Eiweiss enthält er in beträchtlicher Menge und ebenso Indican sehr reichlich. Das Sediment besteht aus zahlreichen, frischen rothen Blutkörperchen und Lymphkörperchen, in verhältnissmässig geringer Anzahl. Seine Hauptmasse wird gebildet durch Cylinder von grünlicher Farbe, die im Wesentlichen alle eine gleiche Dicke haben und dicht mit körnigen Massen besetzt erscheinen. Nur an einzelnen Cylindern sind noch die Contouren einzelner Zellen nachzuweisen, während die meisten ein granulirtes und gleichmässig körniges Aussehen haben. — Isolirte körnige Nieren-

epithelien sieht man gleichfalls im Harn und ebenso formlose Haufen von körnigem Detritus. Hyaline Cylinder, mit ganz vereinzelten körnigen Epithelien besetzt, finden sich nur sehr sparsam. Einzelne Epithelien zeigen sich bedeckt mit ziemlich grossen Bilirubinkrystallen in Nadelform.

Der Harn von dem 17tägigen Hunde wurde bei den wiederholten Untersuchungen jedes Mal mit einem Katheter entleert und zeigte folgendes Verhalten. In den ersten Tagen hatte man einen ganz ähnlichen Befund, wie bei dem dreitägigen Hunde, nur waren die Erscheinungen allesammt viel weniger intensiv. Eiweiss enthält der Harn in geringerer Menge als der vorige, jedoch bleibt der Gehalt bis zum Tode ziemlich konstant. Ebenso sind rothe Blutkörperchen nur in den ersten Tagen in mässiger Anzahl vorhanden und verschwinden dann ganz, während umgekehrt der Gehalt an Lymphkörperchen, anfangs ein sehr sparsamer, sich mit dem weiteren Verlauf der Affektion kontinuirlich vermehrt. Die vorhin beschriebenen körnigen Cylinder finden sich auch in diesem Harn, sind jedoch nur in den ersten Tagen vorhanden und verschwinden später. Hyaline Cylinder mit ganz vereinzelten, anfangs körnigen, später deutlich verfetteten Epithelien finden sich nur sparsam. Die in den ersten Tagen ziemlich reichliche Abstossung von körnigen Nierenepithelien wird allmählig geringer, es erscheinen aber dafür die Epithelien in der letzten Zeit stark verfettet, auch findet man zugleich mit ihnen noch vereinzelte kleine Bruchstücke von Cylindern, welche mit reichlichen, kleineren und grösseren Fetttröpfchen bedeckt sind.

Bei dem Kaninchen von 5 Wochen ist es möglich einen vollkommenen Ablauf aller Erscheinungen von Seiten des Harns zu beobachten. Anfangs bestehen analog wie bei den beiden vorhergehenden Harnen, nur in noch geringerem Masse, dieselben Erscheinungen. Eiweiss ist in ganz geringen Mengen vorhanden, und die rothen Blutkörperchen zeigen sich nur in den ersten Tagen; die körnigen Cylinder aber fehlen vollständig, dahingegen finden sich die hyalinen ziemlich reichlich. Nach Ablauf von ungefähr 3 Wochen sind alle diese Erscheinungen fast vollständig verschwunden. Etwas anders verhält sich der Lymphkörper- und Epithelien-Gehalt dieses Harnes, ihre Menge wächst anfänglich konstant, später ist ihre Anzahl bald grösser bald geringer und am Ende der 4ten Woche sind auch sie so ziemlich verschwunden. Die Epithelien sind nach etwas längerem Bestehen der Affektion theils körnig getrübt theils fettig degenerirt.

Es finden sich also in dem Harn dieser 3 Thiere fast alle Erscheinungen, wie wir sie bei den verschiedenen Formen der Nephritis beim Menschen beobachten. Wir haben Eiweiss, wie wir es bei jeder Form der Nephritis sehen, rothe Blutkörperchen, grünliche Durchtränkung verschiedener morphotischer Bestandtheile, körniges Pigment und Bilirubinkrystalle, wie sie der hämorrhagischen Nephritis angehören, auf die interstitiellen Processe weist der Gehalt von Rundzellen hin und von den parenchymatösen Veränderungen geben die abgestossenen körnigen und in späteren Stadien fettig degenerirten Nierenepithelien Kundschaft. Ferner haben wir sowohl hyaline als auch körnige Harn-

cylinder, finden jedoch keine sklerotischen sog. Wachscylinder und durchbrochenen.

Wir kommen jetzt zu den anatomischen Veränderungen der Nieren:

Die dreitägigen Hundenieren.

Beide Nieren zeigen im Verhältniss zur Grösse des Hundes eine deutliche Volumszunahme, und zwar übertrifft die linke noch die rechte um etwas an Grösse in allen ihren Durchmessern. Die Consistenz beider Nieren ist eine mässig derbe, eher etwas vermindert. Die Kapseln sind beiderseits leicht abziehbar und bleiben nur an einzelnen Stellen kleine Parenchymfetzen an ihr haften. Bei makroskopischer Betrachtung zeigen beide Nieren auf ihrer Oberfläche ein sehr verändertes Aussehen, jedoch zeigt sich die rechte etwas weniger afficirt als die linke, sie hat eben erwähntes verändertes Aussehen nur in einer breiten gürtelförmigen Zone vertical zu ihrer Längsaxe, während sich bei der linken die Veränderung über ihre ganze Rindensubstanz ausgedehnt findet. Die Oberflächen zeigen nun ein äusserst bunt gefleckte Aussehen, welches dadurch bedingt ist, dass kleinere und grössere rothe bis schwarzbraune Inseln mit gelb-weisslichen abwechseln. Die Gestalt dieser Inseln ist eine durchaus unregelmässige, bald zeigen sie eine runde circumscripte Form, bald bilden sie confluirende, grössere Herde mit zackigen und ganz unregelmässigen Rändern. Im Uebrigen zeigen die Nierenoberflächen ein glattes, nicht höckeriges Aussehen.

Auf einem Längsdurchschnitt zeigt die Rindensubstanz bei beiden Nieren ein analoges Aussehen wie die Oberfläche, es wechseln auch hier eben die gelblichweissen Herde mit rothen bis schwarzbraunen in unregelmässiger Weise ab, dabei sieht man aber Quecksilber theils in Tropfen, theils in längeren Streifen durch die ganze Rinde vertheilt. Bei genauerer Betrachtung zeigt sich, dass das Quecksilber stets in der Mitte der gelbweissen Herde liegt, die um die Quecksilbertropfen herum eine ziemlich scharf circumscripte runde Form haben, um die Quecksilberstreifen aber gleichfalls ein längeres, streifenartiges Aussehen zeigen und dieselben wie längere dicke Scheiden einschliessen, ferner sieht man noch makroskopisch, dass diese Herde zum Theil von einer stark hyperämischen oder hämorrhagischen Zone umgeben sind, während andere in ihrer Umgebung diese Zonen nicht zeigen. — Die Marksubstanz zeigt sich fast völlig intact und verschont von diesen Veränderungen, dahingegen erscheint sie stark geröthet.

Mikroskopische Untersuchung: Beim Ueberstreichen mit dem Messer über die frische Schnittfläche der Nieren erhält man ein blutiges, trübes Fluidum, welches, abgesehen von zahlreichen rothen Blutkörperchen, ganze Harnkanälchen von cylindrischer Form und körnigem Aussehen enthält, an denen zum Theil die Grenzen der Epithelzellen nicht mehr sichtbar sind, während man an anderen dieselben noch deutlich erkennt, und nur an einzelnen Partieen die Epithelien körnig getrübt und zerfallen erscheinen. Die Farbe dieser Gebilde ist eine grauweissliche, im Gegensatz zu den im Harn

gefundenen körnigen Cylindern, die einen Stich ins Grünliche zeigen, im Uebrigen aber eine ganz analoge Beschaffenheit haben.

Die Nieren wurden zunächst in eine Lösung von chromsaurem Ammoniak gelegt und darauf in Alkohol gehärtet.

Die vorhin beschriebenen weisslich-gelben Herde in der Rindensubstanz mit Quecksilber-Embolien theils in Tropfen, theils in Streifenform in ihrer Mitte, zeigen unter dem Mikroskop folgende Zusammensetzung. Das Quecksilber liegt innerhalb der Gefässe, welche es verstopft und stark ausdehnt. Ausserhalb des Gefässes findet sich eine äusserst reichliche Anhäufung von weissen Blutkörperchen, fast von dem Aussehen eines Tuberkels oder eines kleinen, nicht erweichten Eiterherdes. Die weissen Blutkörperchen, zwar dicht gedrängt, zeigen dennoch ziemlich ihre natürliche Beschaffenheit, sie liegen theils in die Adventitia infiltrirt, theils ausserhalb derselben und haben die benachbarten Kanälchen zusammengedrängt, so dass diese Partieen der Rindensubstanz ein streifiges Aussehen gewinnen. Weiterhin vom Embolus umschliessen sie sehr oft die Harnkanälchen, welche stark komprimirt erscheinen, und deren Epithelien theilweise vollkommen körnig zerfallen, theilweise eine eigenthümlich eckige und homogen glänzende, fast kolloide Beschaffenheit darbieten. Diese eigenthümliche, glänzende, homogene Metamorphose der Epithelien erstreckt sich auch auf die geraden Harnkanälchen der Markstrahlen, wo man dieselbe bei einem Theil der geraden Harnkanälchen oft in grösserer Ausdehnung sieht, während andere sie nicht zeigen, auch

in der Marksubstanz sieht man zum Theil noch diese Veränderungen. Noch weiterhin nach der Peripherie der Herde gleicht der Vorgang einer interstitiellen Entzündung, indem sich die Rundzellen in die Interstitien hineindrängen. Die Harnkanälchen sind hier wenig comprimirt, einzelne erscheinen sogar erweitert und ihre Epithelien von einer homogenen, glänzenden, exsudativen (?) Masse gleichsam eingeschlossen, so dass die Kerne oder auch die Zellen in dieselbe wie eingelegt erscheinen. Das Lumen ist dabei wenigstens theilweise frei. In anderen stark ausgedehnten Kanälchen ist der Epithelbelag zu schmalen Rändern zusammengedrückt und das Lumen von einer homogenen, mit grossen Vacuolen versehenen Masse ausgefüllt. In anderen liegt die Vacuolen haltige Masse seitlich auf der tunica propria auf und hat den Epithelbelag theilweise abgehoben und zur Seite geschoben. — Geht man noch weiter in die Umgebung der Zellenherde, so kommt man nun häufig auf eine hyperämische resp. hämorrhagische Zone, wo die Interstitien mit reichlichen Blutkörpern angefüllt und verbreitert erscheinen, meistentheils befinden sich die Blutkörper innerhalb der Capillaren, stellenweise jedoch extravasirt und grössere Hämorrhagien darstellend, indem sie in die Harnkanälchen und in die Glomeruli zwischen den Gefässschlingen und deren Kapseln eingedrungen sind. — Wo nun die Herde weiter auseinander liegen, findet man Partieen von verhältnissmässig wenig verändertem Nierengewebe; die Interstitien sind ziemlich frei, in den Kanälchen zeigen sich stellenweise theils Cylinder, theils abgestossene Epithelzellen und theils eine kör-

nige Masse. Liegen die Herde näher zussammen, so gehen die vorhin beschriebenen Zonen der Herdumgebung in einander über und sieht man in diesen Gebieten häufiger einzelne Harnkanälchen, welche in grösserer Ausdehnung mit Rundzellen angefüllt sind.

Besonders bemerkenswerth treten die Veränderungen hervor, welche die Glomeruli anbetreffen, und zwar sind es anscheinend zwei von einander verschiedene Affectionen.

Einmal findet man etwas weiter von den Herden entfernt, in den vorhin beschriebenen hyperämischen resp. hämorrhagischen Zonen, in den Glomeruli zwischen den Kapseln und den Gefässschlingen eine kleinere oder grössere Menge einer homogenen ganz feinkörnigen Masse abgelagert. Diese Masse nun zeigt, was ihren Sitz und ihr Volumen anbetrifft, manche Verschiedenheiten. Meistens sitzt sie, die innere Kapselwand auskleidend, auf derselben festhaftend, während die Gefässschlingen der Glomeruli frei von ihr sind, zuweilen aber sitzt die Masse auch fest auf den Schlingen sich allen Ausbuchtungen derselben anpassend, gleichsam wie ein Ausguss, während die Kapselwand frei ist, noch andere Male scheint sie die Kapselwand mit den Gefässschlingen fest zu verlöthen. Die Form dieser Masse ist fast immer eine halbmondförmige, jedoch sieht man sie öfters auch über $^3/_4$ der inneren Kapselwand bekleiden, niemals aber ganz. Zuweilen geht die halbmondförmige Gestalt mehr verloren, und schiebt sich die Masse, die Gefässschlingen vor sich herdrängend, in die Kapsel ein, so dass man öfters die eine Hälfte der Kapsel mit der Masse ausgefüllt sieht,

während in der anderen die comprimirten Glomeruli-Schlingen liegen; man kann an manchen Glomeruli eine Compression der Gefässschlingen auf $^1/_3 — ^1/_2$ ihres normalen Volumens constatiren. Zuweilen nun gelingt es zu verfolgen, wie diese Masse sich in die gewundenen Harnkanälchen hinein verfolgen lässt, so dass man wohl annehmen kann, sie fliesse entweder ab aus den Glomeruli, oder sie gelange aus den gewundenen Harnkanälchen in die Kapseln. Ueber die Natur dieser Masse etwas Sicheres anzugeben, bin ich nicht im Stande, jedoch scheint es mir am wahrscheinlichsten, dass sie ein Exsudat aus den Gefässschlingen der Glomeruli darstellt.

Die zweite die Glomeruli betreffende Veränderung besteht in einer Quellung, wobei sie sich um das Doppelte und Dreifache ihres gewöhnlichen Volumens vergrössern können und ein colloides, glänzendes Aussehen zeigen. Der Sitz der so veränderten Glomeruli ist stets in unmittelbarer Nähe des verstopften Gefässes, wo sie innerhalb der Herde liegen, fest von Rundzellen umschlossen. In den vom Embolus weiter abgelegenen Partieen habe ich diese Veränderung nicht beobachtet. Bei der vollkommenen Ausbildung dieser eigenthümlich glasigen Quellung der Glomeruli ist es unmöglich, die Kapsel noch von den darinliegenden Gefässschlingen abzugrenzen, während man in den Anfangsstadien oft sehr deutlich die gequollene, homogene und stark verdickte Kapsel unterscheiden kann, in der noch die ziemlich normalen Gefässschlingen liegen, die erst am Rande stellenweise den Beginn dieser glasigen Quellung zeigen. Es scheint also die

Kapsel der zuerst ergriffene Theil zu sein. Uebrigens erscheinen in seltenen Fällen die Glomeruli innerhalb der Zellenherde auch stark, etwa auf $^1/_3$ ihres normalen Volumen, comprimirt ohne die glasige Metamorphose.

Eine ganz gleiche Veränderung, wie die eben beschriebene, betrifft nun sehr häufig die Gefässwandungen inmitten der Zellenherde. Dieselben erscheinen stark verdickt und haben ganz dasselbe glasige Aussehen wie die Glomeruli. An ihrer inneren Seite sieht man zuweilen noch eine Streifung, welche undeutlich Kerne oder statt dessen dunkle, kernartige Lücken erkennen lässt, so dass die Wandung wie gegittert erscheint. Das Lumen dieser Gefässe ist in der Regel mit Blut, zuweilen auch mit Quecksilber angefüllt. Sowohl die dicke Wandung, sowie die sichtbaren Kerne beweisen, dass es arterielle Gefässe sind, um die es sich hier handelt. Jedoch ist auch diese Erscheinung, ebenso wie bei den Glomeruli, bei den Gefässen innerhalb der Herde nicht constant, sondern man sieht wieder an anderen Stellen verstopfte Gefässe mit im wesentlichen normalen Wandungen.

Die siebzehntägigen Hundenieren.

Die Nieren haben ihre normale Grösse, die Kapseln sind beiderseits leicht abziehbar, nur zeigt die der linken an einer Stelle eine ziemlich ausgedehnte Verwachsung mit der Nierenoberfläche, so dass beim Abziehen grosse Parenchymfetzen an ihr haften bleiben. Die Kapseln zeigen wenige gelbe Knötchen von etwas

über Stecknadelknopf- bis Hanfkorngrösse, in deren Mitte man zum Theil Quecksilber antrifft. Die Nieren selbst haben im Ganzen eine höckerige Oberfläche und erscheint dieselbe nur an einzelnen grösseren Stellen prall und platt. Diese Stellen zeigen sich bei der weiteren Untersuchung verschont von den Quecksilberembolien, während der übrige Theil der Rinde reichlich Quecksilber aufzuweisen hat. Die Consistenz der Nieren ist eine ziemlich derbe. Bei genauerer Betrachtung zeigt sich, dass die Erhöhungen auf der höckerigen Oberfläche von anscheinend intactem blassröthlich braunem Nierenparenchym gebildet werden, während den Vertiefungen überall kleine weisse Herde entsprechen, in deren Centrum man häufig Quecksilberkügelchen glänzen sieht. Zuweilen sieht man auch statt der Herde kleine, wohl ausgebildete Narben, die zum Theil noch Ueberreste von eben beschriebenen kleinen Herdmassen einschliessen.

Auf einem Durchschnitt der Nieren nun zeigt sich, dass die weissgelblichen Herde fast ausschliesslich ihren Sitz in der äussersten Rindensubstanz haben, während die Marksubstanz vollständig frei von ihnen ist, und der der Grenze zunächst gelegene Rindentheil sie nur vereinzelt aufzuweisen hat. Bei weiterer Untersuchung findet sich nach dem Durchschneiden dieser Herde ungefähr in $^1/_3$ derselben noch je ein kleines Quecksilberkügelchen, während man in den übrigen nichts mehr gewahrt. Das Quecksilber nun liegt aber meistens, nicht wie bei der 3tägigen Niere fest umschlossen von der Herdsubstanz, sondern frei beweglich in einer kleinen centralen Abscesshöhle, so dass es beim Durch-

schneiden der Nieren sehr leicht herausfällt. In sehr vielen Herden sieht man überhaupt kein Quecksilber mehr, sondern an dessen Stelle nur die centrale Höhle; andere Herde hingegen enthalten auch noch ihren Quecksilberembolus fest umschlossen, so dass er selbst bei mikroskopischen Schnitten haften bleibt. Das Parenchym der Cortikalis zeigt im Uebrigen ein gleichmässig, blasses, trübes und etwas geschwollenes Aussehen, während die Marksubstanz sehr hyperämisch und stark geröthet erscheint und zwar hauptsächlich in der der Grenze zwischen Rinde und Mark zunächst liegenden und den Gefässbüscheln der vasa recta entsprechenden Zone.

Mikroskopische Untersuchung: Bei dem Ueberstreichen mit dem Messer über die Rindendurchschnitte der frischen Nieren gewinnt man eine trübe Flüssigkeit, in der man mikroskopisch dicke, breite Cylinder in ziemlicher Anzahl sieht, die oft fast ganz und gar mit Fetttröpfchen besetzt erscheinen und auf denen nur noch wenige von den darauf sitzenden fettig degenerirten Epithelien ihre Form bewahrt haben. Ein anderer Theil der Epithelien erscheint nur körnig getrübt, während wieder andere vollkommen intact erscheinen. Beim Ausdrücken der Papillen sieht man ebenfalls zahlreichen Epithelbelag der geraden Harnkanälchen, der aber fast immer ein normales Aussehen zeigt, hochgradig verfettete Epithelien, wie in der Rinde, sieht man nur ganz vereinzelt.

Was nun die oben besprochenen gelblich weissen Herde der Rinde anbetrifft, welche zum Theil noch Quecksilber enthalten, zum Theil nicht mehr, sondern

statt dessen eine centrale Höhle, so zeigt die mikroskopische Untersuchung, dass sie, wie die der dreitägigen Nieren aus weissen Blutkörperchen zusammengesetzt sind. In fast allen Herden jedoch zeigen diese Rundzellen eine starke fettige Metamorphose, ja zum Theil sind die Zellen als solche überhaupt nicht mehr zu erkennen, sondern an ihrer Stelle findet sich ein gleichmässiger fettiger Detritus. Am stärksten ist die fettige Metamorphose fast immer in der centralen Partie der Herde, in der Umgebung oben erwähnter Höhlen, welche offenbar durch Verfettung und Resorption der in der Mitte gelegenen Zellen entstanden sind. Eine Wandung der Gefässe in den Herden ist in den meisten Fällen nicht mehr nachweisbar, sie scheint durch den fettigen Zerfall ebenfalls zerstört zu sein. Nach der Peripherie zu wird die zellige Infiltration derber und umschliesst die angrenzenden Harnkanälchen und Glomeruli, welche meist intensive Veränderungen zeigen, die weiterhin genauer geschildert werden sollen. — Gegenüber diesen Herden mit der starken Fettmetamorphose finden sich vereinzelte andere, welche keine Spur einer solchen Veränderung zeigen. Dementsprechend findet man auch bei ihnen keine centrale Höhle, sondern in der Regel das Quecksilberkügelchen, fest umschlossen von den anliegenden Zellen in der Mitte liegend. Auch die Peripherie dieser Herde verhält sich anders als die der vorhin beschriebenen. Es haben sich stellenweise nämlich deutliche Bindegewebskapseln um diese Herde gebildet, und, während man die oben besprochenen mehr diffus in ihre Umgebung übergehen und sich weit in die Interstitien hinein erstrecken sieht, zeigen sich

diese im Wesentlichen abgeschlossen, und dringen sie nur an einzelnen Stellen zwischen die benachbarten Kanälchen ein. —

Das Nierenparenchym nun in der Umgebung der erstgenannten fettig degenerirten Zellenherde bietet bemerkenswerthe Veränderungen dar, welche sowohl die Interstitien und die Harnkanälchen als auch die Glomeruli betreffen. Entsprechend dem Hineinwuchern der Herde in die Umgebung sieht man ausgedehnte interstitielle Processe im Bereich der gewundenen Harnkanälchen und der Markstrahlen. Die Interstitien erscheinen stark verbreitet und bestehen aus derbem, faserigem Bindegewebe mit zahlreichen Kernen. Zum grossen Theil sind die Epithelien der gewundenen Harnkanälchen im Bereich dieser interstitiellen Wucherungen vollständig der fettigen Degeneration anheimgefallen, ja einzelne kleine Fettanhäufungen in den interstitiellen Bindegewebssträngen selbst zeigen deutlich an, dass hier ganze Kanälchen bis auf kleine Uebereste zu Grunde gegangen sind. Sehr regelmässig sieht man dann die Verfettung der Epithelien noch in den geraden Harnkanälchen der Markstrahlen, welche den von Quecksilber betroffenen Rindenlabyrinthen entsprechen, zum Theil erstreckt sich die Degeneration der geraden Harnkanälchen bis in die Marksubstanz hinein, während sie sich meistens im Bereich der Rinde hält. Noch andere ebenfalls zwischen den verbreiterten Interstitien der Rinde gelegene verkleinerte Harnkanälchen zeigen in ihrem Lumen eine reichliche Anhäufung von braunem Pigment, welches offenbar aus dem in den ersten Tagen extravasirten Blute herzuleiten ist. —

Neben dieser fettigen Degeneration und Pigmentanhäufung, sowohl in den gewundenen als auch in den geraden Harnkanälchen besteht dann noch im Bereich der Rinde, ebenfalls sowohl die gewundenen als auch die geraden Harnkanälchen betreffend, eine starke Erweiterung derselben und Anfüllung ihres Lumens theils mit homogenen glänzenden Cylindern, theils mit körnigen, durch Karmin tiefroth gefärbten Massen. Die Epithelien der so afficirten Harnkanälchen scheinen bis auf eine ganz geringe Breite geschwunden und begrenzen den eben erwähnten Kanälcheninhalt als ziemlich schmale kontinuirliche Streifen, die sich jedoch deutlich von der tunica propria abgrenzen. Irgend einen Grund für eine solche Erweiterung nachzuweisen, war mir nicht möglich.

Am meisten in die Augen springend sind auch in diesen Nieren jedenfalls die Veränderungen der Glomeruli, welche in der unmittelbaren Umgebung der Zellenherde liegen. Ihr Volumen ist ungefähr $^1/_3$ von dem der normalen, die Kapseln zeigen zum Theil eine deutliche Verdickung mit mehrschichtigem Bau, zum Theil aber haben sie ihre normale Dicke. Je mehr nun die Glomeruli verkleinert, um so schwerer ist es, noch etwas von ihrem inneren Bau zu erkennen. Die Gefässschlingen scheinen vollständig obliterirt, ihre Grenzen sind nicht mehr zu unterscheiden und ebenso ihre Kerne nur theilweise noch deutlich sichtbar; ja in den ausgesprochensten Fällen erscheinen sie als eine fast homogene, trübe Masse, in welcher ganz vereinzelt noch ein Zellkern sichtbar, und die durchzogen ist von mehr oder weniger tiefen Rissen. Der Lage nach ent-

sprechen diese so degenerirten Glomeruli am meisten den vergrösserten, glasig gequollenen der dreitägigen Nieren, jedoch findet man sie auch in der nächsten Umgebung der Herde.

Die fünfwöchentlichen Kaninchennieren.

Diese Nieren bieten, was ihre anatomische Beschaffenheit anbetrifft, im Vergleich zu den vorher beschriebenen Hundenieren einen wesentlichen Unterschied dar, der sich aber eben durch die bedeutend längere Lebensdauer des Thieres und durch die verhältnissmässig viel geringere Menge von Quecksilberembolien erklären lässt. — Die Kapseln beider Nieren sind leicht und ohne anhaftende Fetzen von Nierenparenchym abzuziehen. Die Oberfläche beiderseits hat ein gesprenkeltes, zum Theil granulirtes Aussehen, und zwar zeigt sich bei genauerer Betrachtung, dass die kleinen zahlreichen, unter dem Niveau der Oberfläche gelegenen Herde von grauröthlich brauner Farbe sind, während die dazwischen liegenden, wesentlich normalen Parenchymabschnitte, die eben den bei weitem grössten Theil der Oberfläche ausmachen, ein helleres grauröthliches Ansehen haben. Auf einem Längsdurchschnitt durch die Nieren nun kann man verfolgen, wie diese kleinen stippchenartigen Einziehungen der Oberfläche keilförmig gegen die Marksubstanz hin verlaufen und sich gewöhnlich nur in den äussersten Rindenschichten halten. Die Rindensubstanz zeigt im Uebrigen ein ziemlich blasses, aber gleichmässig grauröthliches Aussehen, ebenso

bietet die Marksubstanz keine abnorme Erscheinungen dar.

Bei der mikroskopischen Untersuchung eben geschilderter kleiner keilförmiger Herde der äussersten Rindenschicht zeigen dieselben folgendes Verhalten. In der ganzen Ausdehnung der Herde zeigen die Harnkanälchen sämmtlich einen bedeutend geringeren Umfang als in den angrenzenden Partieen, ihre Grösse beträgt ungefähr $^1/_3$ von der der normalen. Die Lumina dieser verkleinerten Kanälchen findet man zum Theil mit glänzenden Colloidcylindern angefüllt und zum Theil mit braunem Pigment vollgestopft; ein noch anderer Theil scheint vollständig zusammengesunken und fast verschwunden. Von einer fettigen Degeneration der Epithelien ist in diesem Herde nichts wahrzunehmen. Die Interstitien dieser Partieen scheinen durchgängig verbreitet und zwar an einigen Stellen so sehr, dass man wohl annehmen kann, hier seien die Harnkanälchen völlig zu Grunde gegangen. Das Bindegewebe dieser Interstitien ist homogen, glänzend, derb und mit reichlichen Bindegewebskörperchen versehen. In der Umgebung dieser kleinen atrophischen Herde finden sich ziemlich constant die Harnkanälchen sehr stark erweitert und zum Theil mit kolloiden Cylindern gefüllt, so dass hierdurch unter dem Mikroskop die Grenzen der kleinen keilförmigen Herde sehr oft ganz scharf markirt und in die Augen springend erscheinen. Die Erweiterung der Harnkanälchen in der Umgebung der kleinen Herde darf man wohl auf Rechnung von Retraktion des Bindegewebes in denselben setzen.

Veränderungen der Glomeruli innerhalb der verän-

derten Stellen zu constatiren, hat man, da die Herde so sehr klein und ganz peripher gelegen sind, nur selten Gelegenheit, jedoch trifft man in den atrophischen Stellen hie und da vereinzelte Glomeruli, die etwa $^1/_4$ ihrer normalen Grösse haben, mit ganz zusammengefallenen Gefässschlingen, aber ohne wesentliche Verdickung der Kapseln. Quecksilber sieht man in den Gefässen nirgends mehr.

Zuletzt möchte ich noch eine eigenthümliche Erscheinung in diesen Nieren hervorheben, welche stellenweise die anscheinend intacten gewundenen Harnkanälchen der äussersten Rinde betrifft. Man sieht nämlich hier, wie in den Harnkanälchen zerstreut und auch zwischen den Kapseln und den Gefässschlingen der Glomeruli einzelne eigenthümlich glänzende, grössere Tropfen auftreten, die an einigen Stellen confluiren, und so streckenweise Ausgüsse der gewundenen Harnkanälchen darstellen. Zum Theil sieht man diese Tropfen auch zwischen der tunica propria und den Epithelien liegen. Die Epithelien der so afficirten Harnkanälchen erscheinen im Wesentlichen intact. Eine Deutung dieser Gebilde zu geben, getraue ich mir nicht, jedenfalls aber möchte ich sie nicht für hyaline Cylinder in ihrer etwaigen Entstehung halten. In den atrophischen Herden gewahrt man die Erscheinung nicht. — Man sieht also, dass diese Nieren im Vergleich zu den beiden Hundenieren manche Verschiedenheiten darbieten, allein ich glaube doch, sie zeigen ganz deutlich, wie sich nach Embolien in feine Nierenarterienäste kleine atrophische Herde der äussersten Rinde entwickeln, welche der Niere ein leicht granu-

lirtes Aussehen geben von der Art, wie wir es bei der Granularatrophie sehen, hier natürlich in viel grösserem Maasse.

Diese experimentell erzeugten Nierenaffektionen bieten in ihren Symptomen und ihrem anatomischen Verhalten mit den beim Menschen beobachteten Formen der Nephritis viele Analogien dar, so dass sich die Möglichkeit ergiebt, den Zusammenhang und die Folge der verschiedenen Vorgänge bei der Nephritis durch das Experiment genauer zu studieren. In diesem Sinne möchte ich nun die folgenden Punkte hervorheben und besprechen.

Am evidentesten ist natürlich der Vergleich mit den embolischen Processen der Niere, welche ja auch beim Menschen zu diffuser Nephritis führen können. Jedoch haben wir hier weder die capillären Embolien der ulcerösen Endokarditis, noch die grossen keilförmigen Niereninfarkte, sondern Verstopfung kleiner, aber doch nicht kapillärer Gefässe, wobei bemerkenswerth ist, dass die Wirkung der embolisirenden Substanz hierdurch nur von ihrem mechanischen Einwirken herzuleiten ist. — Ueberall finden wir den Sitz der Embolien in der Rinde, während die Marksubstanz fast vollständig frei von demselben erscheint, ein Umstand, der sich wohl aus der Kleinheit und dem rechtwinkligen Ursprung der büschelförmigen vasa recta erklärt. — Das betreffende Gefäss ist an der Stelle, wo der Embolus stecken geblieben, sehr erweitert, umschliesst jedoch im Anfang noch fest das Quecksilber. Die Gefässwandungen sind an diesen Stellen theils (bei den

dreitägigen Nieren) stark verdickt, gequollen und von homogen glänzendem Aussehen, theils sehr verdünnt und ausgedehnt. Bei der siebzehntägigen Niere wiederum erscheinen die Wandungen der verstopften Gefässe zum grossen Theil vollständig eingeschmolzen und verschwunden. Die zu den embolisirten Arterien gehörigen Venen sind in Folge der kollateralen Rückstauung bedeutend dilatirt und strotzend mit Blut gefüllt, und die betreffenden Glomeruli nebst dem zugehörigen Kapillargebiet zeigen eine starke Blutfüllung und stellenweise ausgedehnte Hämorrhagien, welche sich in den späteren Stadien als braun pigmentirte Zonen repräsentiren. — Um die verstopften Gefässe herum sehen wir eine reichliche Anhäufung von Rundzellen, welche zum Theil die Gefässwandungen noch infiltriren, so dass die Grenzen derselben verwischt erscheinen. Aus der Vergleichung der verschieden Nieren lässt sich entnehmen, wie diese Rundzellenherde allmählig der fettigen Metamorphose anheimfielen, indem in ihrer Mitte eine kleinere oder grössere Höhle entstand, während in der Peripherie sich interstitielle Wucherungen von glänzendem, derben Bindegewebe zwischen den Harnkanälchen ausbildeten, und wie die kleineren Herde schliesslich ganz verschwinden und an ihre Stelle kleine narbenartige Einziehungen treten.

Nicht weniger exquisit lassen sich aber auch an diesen Nieren die Vorgänge, wie wir sie bei der interstitiellen und parenchymatösen Nephritis beobachten, nachweisen. Das Eindringen der massenhaft angehäuften Rundzellen zwischen die gewundenen sowohl als auch zwischen die geraden Harnkanälchen bietet

ganz ausgesprochen das Bild einer interstitiellen Nephritis, zumal da namentlich in den dreitägigen Nieren die einzelnen embolischen Herde so nahe bei einander liegen, dass die um je einen Embolus befindlichen Rundzellenhaufen mit ihren Ausläufern direkt in einander übergehen. Man sieht dem entsprechend die Harnkanälchen zum grossen Theil stark komprimirt, ihre Epithelien theils von eigenthümlich glänzendem, kolloidem Aussehen, theils körnig getrübt und zerfallen. Es lässt sich ferner annehmen, dass ein Theil der Rundzellen in die Harnkanälchen einwandert und durch diese in den Harn gelangt, während ein anderer sich zu derben kernhaltigem Bindegewebe umbildet, welches im weiteren Verlauf die stark verbreiterten Interstitien darstellt. Weiter sehen wir dann, wie die Epithelien der Nierenkanälchen in den betreffenden Partieen, welche anfangs theils eine eigenthümlich kolloide Metamorphose zeigten, theils stark körnig getrübt erschienen, in den späteren Stadien der fettigen Degeneration anheimfielen, und wie zuletzt einige Harnkanälchen gänzlich untergehen und man zum Theil noch an ihrer Stelle kleine Herde von fettigem Detritus sieht, zum Theil aber auch die nicht mehr. Sehr deutlich war dann noch, namentlich in den älteren Nieren, die Erweiterung der Harnkanälchen in den Bindegewebsherden selbst und in deren Umgebung, und wie sich diese erweiterten Kanälchen in ihrer ganzen Ausdehnung angefüllt zeigten mit breiten hyalinen Cylindern, wobei die Epithelien theils noch gut erhalten, andererseits aber auch stark verschmälert erscheinen.

Besonders bemerkenswerth erscheinen mir die beob-

achteten Veränderungen der Glomeruli, sofern diese auch bei der Nephritis des Menschen besonders wichtig und interessant sind, und die Art ihrer Entwickelung keineswegs vollkommen klar ist. In diesem Sinne hoffe ich, dass die auf experimentellem Wege hervorgebrachten und beobachteten Veränderungen an den Glomeruli nicht ganz ohne Werth für das Verständniss dieser Vorgänge sein werden.

In den von den Rundzellen noch umschlossenen Glomeruli der dreitägigen Niere sehen wir zwei Formen der Veränderungen. Einmal erscheinen die Glomeruli einfach stark comprimirt, verkleinert und blutleer, ohne aber sonst anatomische Veränderungen darzubieten; andererseits zeigen diese so eingeschlossenen Malpighischen Körperchen jene, oben besprochene, bedeutende Vergrösserung und glasige Quellung. In den hyperämischen resp. hämorrhagischen Zonen dieser Nieren um die Zellenherde herum kann man ebenfalls wieder zwei Formen der veränderten Glomeruli auseinander halten. Einerseits ist es die starke Blutfüllung derselben und die Blutextravasate in ihren Kapseln in Folge der collateralen Rückstauung und andererseits das Vorhandensein einer homogenen Masse innerhalb der Kapseln, die die Gefässschlingen zum Theil stark comprimirt und sich zuweilen in die gewundenen Harnkanälchen hineinverfolgen lässt. Dass man dem äusseren Aussehen nach wohl am meisten berechtigt ist, die Masse als ein Exsudat aus den Gefässschlingen anzusprechen, habe ich schon früher erwähnt und man dürfte diesen Vorgang wohl ansehen als die einfachste Form einer Glomerulitis. Von solchen Veränderungen scheint in den mensch-

lichen Nieren noch nichts beobachtet zu sein, dagegen ist von Klebs eine acute Glomerulo-Nephritis bei Scharlach beschrieben, bei welcher nach der Ansicht des Autors eine Wucherung des Bindegewebes, welches die Gefässschlingen der Glomeruli untereinander verkittet, stattfindet. In einem ähnlichen Falle nicht nach Scharlach, sondern nach Typhus, den uns Herr Prof. Leyden in der Klinik demonstrirte, war diese Anfüllung der Kapsel und die Compression der Glomeruli durch einen desquamativen Process bewirkt, d. h. die ganze in den Kapseln gelegene Masse bestand aus einer reichlichen Vermehrung der intrakapsulären Epithelien, welche die Kapseln stark ausgedehnt und die Gefässschlingen comprimirt hatte. Die Beziehung dieser Beobachtung zu der experimentellen acuten Glomerulitis ist nicht ohne Weiteres klar, und bin ich noch nicht im Stande, etwas Bestimmtes darüber zu sagen.

Auch für die in den späten Stadien der interstitiellen Nephritis und Nierenschrumpfung beobachteten Veränderungen der Glomeruli ergeben sich Anhaltspunkte:

In den siebzehntägigen Hunde- und den fünfwöchentlichen Kaninchennieren kann man beobachten, dass die erwähnten verschiedenen Glomerulusaffektionen in ihrem schliesslichen Ausgang keine so grosse Mannigfaltigkeit darbieten, wie in ihren Anfangsstadien. Die Glomeruli, welche innerhalb der Zellenherde gelegen sind, und die anfangs theils nur stark comprimirt erscheinen ohne Strukturveränderungen, theils aber stark gequollen und vergrössert sind, bieten in ihren späten Stadien ein ziemlich gleiches Aussehen dar. Sie erscheinen stark

verkleinert, die Gefässschlingen zusammengedrückt, ihre Grenzen nicht mehr erkennbar, von homogen glänzendem Aussehen. An einem Theil der Glomeruli sieht man verdickte geschichtete Kapseln, an anderen nicht. — Was die Glomeruli der hämorrhagischen Zonen mit der exsudativen Masse in den Kapseln anbetrifft, so erscheinen sie in den späteren Stadien weniger verändert, ja häufig ziemlich normal; es hat also das Ansehn, dass der Process der Exsudation in den Kapseln mehr oder weniger rückgängig werden kann, indem die homogene Masse wahrscheinlich durch die gewundenen Harnkanälchen abgeführt wird.

Die Aufgabe der Diagnose ist es, aus dem Harnsediment direkt die Veränderungen in den Nieren zu erkennen, und gerade in dem Experimente haben wir den Weg, auf welchem wir Symptome und anatomische Veränderungen direkt mit einander vergleichen können. Was nun den Harn unserer Versuchsthiere anbetrifft, so dünkt es mich interessant, wie man im Stande ist, den grössten Theil des Sedimentes direkt aus den anatomischen Veränderungen zu erklären.

Entsprechend der Menge der in die Nieren gelangten Embolien und den durch dieselben gesetzten Hämorrhagien trat in den ersten Tagen ein mehr oder weniger reichlicher Gehalt von rothen Blutkörperchen auf, allmälig nahmen sie dann an Zahl ab, bis sie schliesslich bei einer längeren Lebensdauer der Thiere vollständig wieder verschwanden. Nach einem etwas längeren Bestehen der Affektion zeigten sich braun pigmentirte Epithelien, und mehrere Male konnte ich schöne Bilirubinkrystalle in Nadelform auf den Epithe-

lien erkennen. Aehnlich verhielt es sich mit dem Eiweiss-Gehalt, auch er zeigte sich in den ersten Tagen am reichlichsten und nahm dann continuirlich ab, so dass er bei dem Kaninchen, welches allerdings von vorn herein nur ganz geringe Spuren zeigte, mit den anderen Erscheinungen nach vierzehn Tagen ganz verschwand. — Was nun den Rundzellen-Gehalt der verschiedenen Urine anbetrifft, so sahen wir, dass dieselben regelmässig bereits nach 24 Stunden gefunden wurden, an Menge allmählig zunahmen und schliesslich sich wieder verringerten. Die Rundzellen sind meines Erachtens auf den interstitiellen Process zu beziehen, indem die zuerst in die Interstitien ausgewanderten weissen Blutkörperchen dann wieder in die Harnkanälchen einwandern und so in das Sediment gelangen. Für diesen Vorgang spricht der Umstand, dass man im Lumen einzelner Kanälchen deutlich Rundzellen finden kann, deren Herkommen wohl auf keine andere Weise zu deuten ist. Das Vorkommen von Rundzellen im Harnsediment, vorausgesetzt, dass sie sich mit Sicherheit aus den Nieren herleiten lassen, erlaubt demnach den Schluss, dass interstitielle Processe mit Auswanderung resp. Vermehrung der Zellen in den Interstitien vorhanden sind[1]). Leider wurde die Beob-

[1]) Mit dieser Frage beschäftigt sich hauptsächlich die ebenfalls unter Leitung des Herrn Prof. Leyden gemachte Dissertation von Meier, welcher in seinen Untersuchungen über Scharlach-Nephritis auch zu dem Resultat kam, dass die in den Kapseln angehäuft liegenden Rundzellen durch die Harnkanälchen abgeführt werden, und dass somit auch die akuten interstitiellen Processe einer Heilung zugänglich sind.

achtung, was den Rundzellengehalt anbetrifft, in den letzten Tagen bei den länger lebenden Thieren durch eine sich entwickelnde Cystitis unterbrochen. — Die in den Harn gelangten, in allen Fällen zahlreich abgestossenen Nierenepithelien zeigen, entsprechend dem anatomischen Befund, in der ersten Zeit ein körniges Aussehen, bieten aber bei längerer Dauer des Processes zum grossen Theil eine exquisit fettige Metamorphose dar. — Nicht ganz scheint mir der Befund, was die Harncylinder anbetrifft, mit den anatomischen Veränderungen parallel zu gehen, und zwar habe ich namentlich hierbei die hyalinen Harncylinder im Auge. Bei den Hunden waren sie im Harn nur ganz vereinzelt nachzuweisen, während sie, namentlich in den dilatirten Harnkanälchen der siebzehntägigen Nieren sehr zahlreich anzutreffen waren. Uebrigens fanden sich bei dem Kaninchen während der ganzen Beobachtungszeit fast stets nur hyaline Cylinder im Harn und zwar in ziemlich reichlicher Menge. Das Auftreten der körnigen Cylinder, wie wir sie namentlich in den ersten Tagen bei den beiden Hunden beobachteten, scheint seine vollkommen ausreichende Erklärung in dem mikroskopischen Befunde zu finden, wie wir ihn beim Ueberstreichen über den frischen Durchschnitt der dreitägigen Nieren erhielten, wo wir eben die genannten Gebilde in grosser Anzahl hatten. Auch die in den späteren Stadien auftretenden kleineren und grösseren, stark mit Fetttröpfchen besetzten Cylinder scheinen durch die fettige Degeneration der Nierenepithelien bei oben beschriebenen interstitiellen Processen hinreichend erklärt.

Ich weiss sehr wohl, wie weit ich davon entfernt bin, mein Thema erschöpft zu haben, hoffe aber, dass sich durch wiederholte experimentelle Studien über Nephritis noch weitere Aufklärungen über die Vorgänge beim Menschen werden gewinnen lassen.

Zum Schluss erfülle ich noch die angenehme Pflicht, meinem hochverehrten Lehrer, dem Herrn Geh. Rath, Prof. Dr. Leyden, für seine Anleitung und die gütige Unterstützung, welche er mir bei dieser meiner Arbeit in jeder Hinsicht zu Theil werden liess, meinen innigsten Dank auszusprechen. Gleichzeitig noch meinen herzlichsten Dank dem Herrn Stabsarzt Zunker für seinen gütigen Beistand bei der Ausführung der Operationen.

THESEN.

1. Das Secale cornutum darf unter keinen Umständen als Wehen beförderndes Mittel in den ersten Stadien des Geburtsverlaufes gegeben werden.
2. Die Cysticercus-Extraktion aus dem Auge durch Skleralschnitt ist in manchen Fällen der Gräfe'schen Methode vorzuziehen.
3. Auch normaler Weise fallen die menschlichen Haare nach gewissen Zeiträumen aus und regeneriren sich aus der zurückbleibenden Haarpapille.

Verfasser, Wilhelm Uhthoff, lutherischer Confession, am 31. Juli 1853 in Kl. Warin, Mecklenburg-Schwerin, geboren, erhielt seinen ersten Schulunterricht in seinem Heimathsorte, seine Gymnasialbildung 1866 — 1873 in Wismar, woselbst er Ostern 1873 das Abiturientenexamen bestand. Von Ostern 1873 bis Ostern 1874 studirte er in Tübingen, dann bis Ostern 1875 in Göttingen, woselbst er das Tentamen physicum absolvirte. Nach einem Aufenthalt von 1 Semester in Rostock, studirte er von Michaelis 1875 bis jetzt in Berlin, woselbst er am 24. Juli 1877 das Examen rigorosum absolvirte.

Während seiner Studienzeit hier in Berlin besuchte er die Vorlesungen und Kliniken folgender Herren: Bardeleben, Benicke, Fasbender, Fränkel, Fräntzel, Frerichs, Gurlt, Hartmann, Henoch, Jacobson, Krönlein, v. Langenbeck, Leyden, Liebreich, Litten, Mendel, J. Meyer, Orth, Schöler, Schröder, Schweigger, Simon, Tobold, Traube, Veit, Virchow, Wegner, Wernicke, Westphal.

Allen diesen Herren, seinen verehrten Lehrern, sagt er hiermit seinen aufrichtigsten Dank.